

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Marian RUDOLF, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: METHOD OF RANDOM ACCESS TO A RESOURCE SHARED BETWEEN SEVERAL USERS

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS

WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
FRANCE	99 16850	December 30, 1999

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Marvin J. Spivak
Registration No. 24,913



22850

This Page Blank (uspto)



1c675 U.S. PTO
09/736148
12/15/00

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 28 NOV. 2000

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30
<http://www.inpi.fr>

This Page Blank (uspto)

INPIINSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle – Livre VI

cerfa
N°11354*01

REQUÊTE EN DELIVRANCE 1/2

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire DB 540W/260899

REMISE DES PIÈCES DATE 30.12.1999 LIEU 99 N° ENREGISTREMENT 9916850 NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 30 DEC. 1999		Réservé à l'INPI		① NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE A QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Monsieur MAILLET Alain Cabinet LE GUEN & MAILLET 5, place de Newquay BP 70250 35802 DINARD CEDEX	
Vos références pour ce dossier : 7063					
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input checked="" type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie			
② NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes			
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>			
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>			
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>			
Demande de brevet initiale Ou demande de certificat d'utilité initiale		N°		Date	
Transformation d'une demande de Brevet européen		N°		Date	
③ TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Méthode d'estimation d'un canal de transmission ou de télécommunications. "Méthode d'accès aléatoire à une ressource partagée entre plusieurs utilisateurs".					
④ DECLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> s'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé "Suite"			
⑤ DEMANDEUR		<input type="checkbox"/> s'il y a d'autres demandeurs, cochez la case et utilisez l'imprimé "suite"			
Nom ou dénomination sociale		MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTRE EUROPE B.V.			
Prénoms					
Forme Juridique		SARL de droit néerlandais			
N° SIREN					
Code APE-NAF					
Adresse		Rue		Keienbergweg 58 1101 AG AMSTERDAM ZUIDOOST	
		Code postal et ville			
Pays		PAYS BAS			
Nationalité		Néerlandaise			
N° de téléphone (facultatif)					
N° de télécopie (facultatif)					
Adresse électronique (facultatif)					

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

REQUÊTE EN DELIVRANCE 2/2

REMISE DES PIÈCES DATE <u>30.12.1990</u> Réservé à l'INPI LIEU <u>99</u> N° ENREGISTREMENT 9916850 NATIONAL ATTRIBUE PAR L'INPI		DB 540W/260899	
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		7063	
⑥ MANDATAIRE			
Nom		MAILLET	
Prénom		Alain	
Cabinet ou Société		Cabinet LE GUEN & MAILLET	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	38, rue Levassasseur BP 91	
	Code postal et ville	35802	DINARD Cedex
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		02 99 46 55 19	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		02 99 46 41 80	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		leguen.maillet@wanadoo.fr	
⑦ INVENTEUR (S)			
Les inventeurs sont les demandeurs		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Dans ce cas fournir une désignation d'inventeur (s) séparée	
⑧ RAPPORT DE RECHERCHE			
Etablissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation) <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance		Paiement en trois versements, uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
⑨ REDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques. <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Requête antérieurement à ce dépôt <i>(joindre une copie de la décision d'admission pour cette invention ou indiquer sa référence) :</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé "suite", Indiquez le nombre de pages jointes			
⑩ SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PREFECTURE OU DE L'INPI	
 A. MAILLET 92 3036			

INPIINSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 94 86 54

**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle – Livre VI

cerfa

N°11235*02

DESIGNATION DE L'INVENTEUR (S) Page N° **1/1**
(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W/260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		7063	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		9916850	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
Méthode d'accès aléatoire à une ressource partagée entre plusieurs utilisateurs.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTRE EUROPE B.V. Keienbergweg 58 1101 AG AMSTERDAM ZUIDOOST PAYS BAS			
DESIGNE (NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite "page N°1/1" S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		RUDOLF	
Prénoms		Marian	
Adresse	Rue	Immeuble Germanium 80, avenue des Buttes de Coësmes	
	Code postal et ville	35700	RENNES
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		VOYER	
Prénoms		Nicolas	
Adresse	Rue	Immeuble Germanium 80, avenue des Buttes de Coësmes	
	Code postal et ville	35700	RENNES
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		A. MAILLET 92 3036	

La présente invention concerne une méthode d'accès aléatoire à une ressource partagée entre plusieurs utilisateurs. Plus particulièrement, l'invention concerne une méthode d'accès de type ALOHA et de préférence de type ALOHA discrétisé (dit aussi Slotted ALOHA).

5 Lorsque plusieurs utilisateurs partagent une même ressource (LAN, bande de fréquences radioélectriques ou satellitaires, trames par exemple), il faut définir des règles permettant à chaque utilisateur d'accéder à la ressource dans des conditions au mieux compatibles avec ses besoins de transmission. Il existe deux grandes familles de méthodes d'accès permettant de réaliser un tel partage: les méthodes d'accès avec
10 réservations dans lesquelles la ressource fait l'objet d'une répartition préalable en fonction des besoins de chaque utilisateur et les méthodes d'accès aléatoires dans lesquelles chaque utilisateur émet à son gré sans concertation préalable avec les autres, les conflits d'accès étant alors gérés a posteriori.

La Fig. 1 illustre un exemple de système dans lequel un canal de transmission
15 (RACH) est partagé entre plusieurs utilisateurs U_1, U_2, \dots, U_N transmettant des paquets de données à un système S selon une méthode d'accès aléatoire. Lorsque le système reçoit un paquet de données, il vérifie son intégrité (par exemple grâce à une méthode de détection d'erreurs) et renvoie dans l'affirmative un accusé de réception sur un canal de contrôle (CC).

20 La Fig. 2 donne un chronogramme simplifié du dialogue entre un utilisateur U_i et le système S. L'utilisateur U_i émet un paquet à l'instant t_1 . L'intégrité des données est vérifiée à la réception par le système S et, dans l'affirmative, un accusé de réception est renvoyé par le système. Il est reçu par l'utilisateur U_i un temps T_{ACK} après l'émission. En revanche, si le paquet (émis à l'instant t_3) est détecté comme corrompu par le système S, parce qu'il a subi par exemple une collision avec un
25 paquet émis par un autre utilisateur, l'absence d'accusé de réception est détectée par l'utilisateur au bout du temps T_{ACK} et le paquet est émis à nouveau après un temps $T_{Retransmit}$.

30 D'autres techniques permettant la vérification de l'intégrité de la transmission sont également connues, notamment la technique CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) ne nécessitant pas d'accusé de réception sur un canal de contrôle. Selon cette technique, l'utilisateur écoute le canal partagé avant de transmettre et poursuit son écoute pendant la transmission. S'il se produit une collision, la transmission du paquet est avortée et une nouvelle transmission est tentée

ultérieurement. Cette technique nécessite en revanche un circuit de détection d'interférence pour chaque utilisateur.

Une méthode bien connue d'accès aléatoire à une ressource partagée est le protocole ALOHA.

5 Selon une première version que l'on dénommera ALOHA purement aléatoire, chaque utilisateur émet à son gré et à un instant de transmission quelconque. Une séquence de transmission selon ce protocole est illustrée à la Fig. 3. Lorsque les paquets émis par deux utilisateurs quelconques U_i et U_j se chevauchent, il y a collision (C) et les paquets collisés sont réémis ultérieurement après des retards respectifs T_{Ri} et
10 T_{Rj} . Afin d'éviter une répétition de collisions, et donc une situation de blocage (phénomène connu sous le nom de persistance dynamique), les retards de retransmission sont choisis distincts pour les différents utilisateurs. Plus précisément, chaque utilisateur dispose en propre d'une variable aléatoire fournissant ce retard, ces variables aléatoires étant choisies de manière à présenter des moyennes différentes.

15 Selon une seconde version, dite ALOHA discrétisée, des intervalles de transmission (slots) se répètent de manière périodique et les utilisateurs peuvent émettre à leur gré à condition de respecter les intervalles de transmission. Les utilisateurs de la ressource partagée doivent synchroniser leurs instants d'émission. On montre que cette contrainte permet d'obtenir une capacité de transmission double de
20 celle du protocole ALOHA purement aléatoire. Une séquence de transmission selon le protocole ALOHA discrétisé est illustrée à la Fig. 4. Une collision (C) sur le canal RACH se produit lorsque deux utilisateurs émettent pendant le même intervalle. La collision est alors complète et les paquets collidés doivent être réémis ultérieurement. Comme dans le cas précédent, les retards de retransmission sont fournis par des
25 variables aléatoires de moyennes distinctes, et ce, afin de réduire la persistance dynamique.

Les variables aléatoires doivent être aussi à valeurs discrètes dans $(k \cdot T_{rec})$, où k est un entier et T_{rec} est la période de récurrence des intervalles de transmission de manière à ce qu'une retransmission coïncide avec un intervalle.

30 La Fig. 5 représente un organigramme de fonctionnement d'un utilisateur accédant à une ressource partagée suivant le protocole ALOHA. Partant de son état de repos (50), l'utilisateur teste périodiquement (51) si un paquet de données est à transmettre. Si c'est le cas, une première variable aléatoire fournit (52) un instant de transmission $T_{Transmit}$ (à valeurs dans $(k \cdot T_{rec})$ dans le cas de l'ALOHA discrétisé).

L'utilisateur émet (53) à l'instant T_{Transmit} le paquet de données sur le canal partagé et attend l'accusé de réception. S'il est reçu (54), l'utilisateur retourne à son état de repos. Sinon, il est conclu (54) à une collision et une seconde variable aléatoire fournit (55) un temps de retard $T_{\text{Retransmit}}$ (également à valeurs dans $(k \cdot T_{\text{rec}})$ dans le cas de l'ALOHA discrétisé) au terme duquel il sera procédé à une nouvelle tentative de transmission (56).

La politique d'accès aléatoire à une ressource partagée peut être aménagée dans le sens de la réservation et ceci pour différentes raisons.

Tout d'abord, il se peut que les utilisateurs doivent effectuer des opérations en parallèle à la transmission. Dans certains cas, par exemple lorsque l'utilisateur doit utiliser ses ressources de transmission/ réception pour effectuer des mesures de paramètres sur le réseau ou d'autres réseaux d'accès, ces opérations sont exclusives de l'accès au canal partagé ou, le cas échéant, de la lecture des accusés de réception sur le canal de contrôle. Des plages temporelles sont alors réservées, plages dans lesquelles l'accès à la ressource partagée est interdit à l'utilisateur afin de le libérer pour des tâches prioritaires. Si l'accès se fait selon le protocole ALOHA discrétisé, les plages temporelles réservées pourront être des intervalles de transmission.

Il se peut aussi qu'un utilisateur ait des besoins de transmission ou jouisse d'une priorité justifiant une réservation temporaire ou permanente d'une partie de la ressource. L'utilisateur ainsi privilégié pourra alors accéder à la ressource dans des plages temporelles réservées, les autres utilisateurs étant exclus de tout accès aléatoire dans ces plages.

Dans les deux cas de réservation exposés ci-dessus, tous les utilisateurs de la ressource connaissent à l'avance les plages auxquelles ils ne peuvent accéder. Ces plages réservées perturbent toutefois le régime de l'accès aléatoire, et notamment la résolution de la persistance dynamique. En effet, même pour une densité de plages réservées relativement faible, les instants de transmission/ retransmission obtenus par tirage des variables aléatoires peuvent tomber, éventuellement de manière répétée, à l'intérieur de ces plages. Il peut alors être tentant pour un utilisateur de s'écarter des valeurs obtenues par tirage de ses variables aléatoires. Ceci introduirait cependant un biais modifiant de manière incontrôlée les propriétés statistiques de l'accès à ressource et, en particulier, ne garantirait plus que le système sorte rapidement d'une situation de collision à répétition.

La présente invention a pour but de permettre un contrôle du trafic et la résolution de la persistance dynamique dans des systèmes à accès aléatoire avec réservation de plages temporelles.

Ce but est atteint par une modification temporaire des variables aléatoires
5 donnant les instants de transmission/ retransmission en des variables aléatoires de même moyenne mais de plus grande variance.

Avantageusement, la violation de la réservation est établie lorsque l'instant de transmission du paquet de données tombe dans une plage temporelle réservée. Mais, elle peut être aussi établie lorsque l'accusé de réception du paquet de données est
10 attendu dans une plage temporelle réservée.

Le protocole ALOHA est avantageusement un protocole ALOHA discrétisé et les plages temporelles réservées sont des intervalles de transmission.

Les caractéristiques de l'invention mentionnées ci-dessus, ainsi que d'autres, apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante d'un exemple de
15 réalisation, ladite description étant faite en relation avec les dessins joints, parmi lesquels :

la Fig. 1 représente le schéma de principe d'un système d'accès aléatoire à une ressource partagée entre plusieurs utilisateurs;

la Fig. 2 représente un chronogramme de transmission dans le système de la
20 Fig. 1,

la Fig. 3 représente une séquence de transmission selon le protocole ALOHA purement aléatoire,

la Fig. 4 représente une séquence de transmission selon le protocole ALOHA discrétisé,

25 la Fig. 5 représente un organigramme de fonctionnement d'un utilisateur selon un protocole de type ALOHA,

la Fig. 6 représente une séquence de transmission utilisant une méthode d'accès aléatoire selon l'invention,

la Fig. 7 représente un organigramme de fonctionnement d'un utilisateur
30 utilisant une méthode d'accès aléatoire selon l'invention.

On se placera à nouveau dans l'hypothèse d'une ressource partagée par plusieurs utilisateurs comme illustrée à la Fig. 1 et décrite plus haut. L'accès des utilisateurs à la ressource se fait suivant un mode aléatoire et par paquets. Pour un utilisateur donné, certaines plages temporelles sont réservées, soit parce qu'il doit effectuer des tâches

particulières pendant ces plages (mesures sur le réseau, par exemple), soit parce qu'un utilisateur privilégié a réservé une partie de la ressource. La réservation peut être temporaire ou définitive, mais on supposera que chaque utilisateur connaît à l'avance (ou encore reçoit par le système) le programme des plages pendant lesquelles il ne peut accéder à la ressource.

La Fig. 6 montre un exemple de séquence de transmission en présence de plages réservées utilisant un protocole ALOHA discrétisé et modifié selon l'invention. Les plages réservées à considérer pour l'utilisateur U_i sont données par la ligne R_i : pendant les plages notées (M), l'utilisateur U_i doit effectuer des tâches prioritaires, pendant les plages notées (X), un utilisateur privilégié interdit l'accès à la ressource. La ligne U_i indique les tentatives de transmission de paquets de données par l'utilisateur U_i . La ligne U_j indique les paquets transmis par l'utilisateur U_j et la ligne ACK les accusés de réception renvoyés par le système sur le canal de contrôle. Les tâches effectuées par l'utilisateur U_i sont représentées sur la ligne T_i . Les intervalles notés (T) correspondent à une transmission non collidée, (C) à une transmission collidée, (M) à une tâche prioritaire.

Lorsqu'un paquet est à transmettre, l'utilisateur U_i lui attribue un instant de transmission T_{Transmit} fourni par sa première variable aléatoire. Deux cas peuvent alors se présenter: si l'instant attribué est compatible avec la réservation, le paquet est émis à cet instant; si, en revanche, l'instant attribué viole la réservation, soit parce qu'il tombe dans une plage réservée (X ou M), soit encore parce que l'accusé de réception correspondant serait reçu au cours de l'exécution d'une tâche prioritaire (M), le paquet ne peut être transmis à l'instant attribué. Il est alors procédé, selon l'invention, à une modification temporaire de la (première) variable aléatoire en une variable aléatoire de même moyenne et de plus grande variance. La moyenne inchangée assure un contrôle des performances par le système, et la plus grande variance permet d'atteindre des valeurs d'instant de transmission ne violant plus la réservation. La valeur aléatoire modifiée fournit un nouvel instant de transmission qui est à nouveau testé. Si le nouvel instant conduit à nouveau à une violation, l'étape de modification est itérée.

Selon un mode de réalisation avantageux, la modification s'effectue par addition d'une variable aléatoire centrée et de loi donnée (discrète pour l'ALOHA discrétisé et continue pour l'ALOHA purement aléatoire).

Reprenant l'exemple de la Fig. 6, la première variable aléatoire de U_i ayant fourni la valeur t_{16} pour la transmission d'un paquet et cet instant violant la réservation (tâche prioritaire (M)), la variable aléatoire est modifiée et un nouveau tirage est effectué. Le nouvel instant obtenu violant à nouveau la réservation pour la même raison, l'étape précédente est répétée. L'instant obtenu t_{19} ne violant pas la réservation, le paquet est transmis à cet instant.

Lorsque le paquet de données est émis à un instant de transmission compatible avec la réservation (éventuellement après modification de la première variable aléatoire comme indiqué ci-dessus), il peut néanmoins encore subir une collision. La collision est détectée par l'utilisateur, par exemple si aucun accusé de réception n'est reçu pendant un temps donné T_{ACK} . Si le paquet a été collidé, il est nécessaire de le retransmettre au bout d'un temps $T_{Retransmit}$ après sa première transmission, le retard $T_{Retransmit}$ étant fourni par une seconde variable aléatoire. L'instant de retransmission ainsi obtenu doit être testé pour vérifier sa compatibilité avec la réservation. Si c'est le cas le paquet est retransmis à l'instant obtenu ; sinon, il est procédé, selon l'invention, à une modification temporaire de la seconde variable aléatoire en une variable aléatoire de même moyenne et de plus grande variance. Comme plus haut, si le nouvel instant conduit à nouveau à une violation, l'étape de modification est itérée. La modification peut de la même façon être effectuée par addition d'une variable aléatoire centrée de loi donnée (discrète pour l'ALOHA discrétisé et continue pour l'ALOHA purement aléatoire). Chaque utilisateur garde ainsi une valeur moyenne de $T_{Retransmit}$ inchangée, telle que fixée initialement par le système. En particulier, les valeurs moyennes des différents utilisateurs restent distinctes, ce qui réduit la persistance dynamique.

Reprenant l'exemple de la Fig. 6, le paquet transmis en t_6 étant collidé, un premier retard $T_{Retransmit}$ est fourni par la seconde variable aléatoire de l'utilisateur U_i . L'instant t_{11} correspondant viole la réservation (plage (X)). La variable aléatoire est alors modifiée et il est procédé à un nouveau tirage pour obtenir une valeur de retard. Le nouvel instant de transmission correspondant à ce retard t_{13} viole également la réservation puisque l'accusé de réception serait attendu au temps t_{16} réservé pour une tâche prioritaire (plage (M)). La variable aléatoire est donc à nouveau modifiée. Le retard obtenu par le nouveau tirage donne un instant de transmission t_{12} compatible avec la réservation.

Bien que la méthode selon l'invention ait été illustrée à la Fig. 6 dans le cadre d'un protocole ALOHA discrétisé, il est clair qu'elle s'applique également à un protocole ALOHA purement aléatoire.

Le fonctionnement d'un utilisateur selon la méthode de l'invention est repris schématiquement dans l'organigramme de la Fig. 7.

Partant de son état de repos (700), l'utilisateur teste périodiquement (701) si un paquet de données est à transmettre. Si c'est le cas, la première variable aléatoire de l'utilisateur fournit (702) un instant de transmission T_{Transmit} . Cette valeur est testée (703) pour vérifier sa compatibilité avec la réservation. Dans la négative, la première variable aléatoire est modifiée (704) et le nouvel instant de transmission T_{Transmit} obtenu (704) est soumis à nouveau au test de compatibilité (703). Dans le cas contraire, l'utilisateur émet (705) à T_{Transmit} le paquet de données sur la ressource partagée et attend l'accusé de réception. S'il est reçu (706), l'utilisateur retourne à son état de repos. Sinon, il est conclu (706) à une collision et la seconde variable aléatoire fournit (711) un temps de retard $T_{\text{Retransmit}}$. L'instant de retransmission correspondant est testé (711) pour vérifier sa compatibilité avec la réservation. Dans la négative, la seconde variable aléatoire est modifiée (712) et un nouveau temps de retard est obtenu (712). L'instant de transmission correspondant est à son tour soumis au test de compatibilité (712). Si l'instant est compatible, l'utilisateur réémet (713) le paquet à cet instant puis attend l'accusé de réception.

Dans la description ci-dessus la modification des variables aléatoires est temporaire. Elles peuvent retourner à leur loi initiale après un certain laps de temps ou un certain nombre de tirages afin d'assurer une stationnarité minimale. Les variables aléatoires sont en quelque sorte à variance élastique en fonction des contraintes de réservation.

REVENDECATIONS

1) Méthode d'accès aléatoire d'un utilisateur à une ressource partagée selon un protocole de type ALOHA, l'instant de transmission d'un paquet de données par l'utilisateur étant fourni par au moins une variable aléatoire dans laquelle certaines plages temporelles d'accès à la ressource ont fait l'objet de réservation préalable,
 5 caractérisée en ce que ladite variable aléatoire est temporairement modifiée en une variable aléatoire de même moyenne et de plus grande variance lorsque la transmission audit instant aboutirait à une violation de la réservation.

2) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 1, caractérisée en ce que la violation de la réservation est établie lorsque l'instant de transmission du paquet de
 10 données tombe dans une plage temporelle réservée.

3) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 2, caractérisée en ce que la violation de la réservation est aussi établie lorsque l'accusé de réception du paquet de données est attendu dans une plage temporelle réservée.

4) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce
 15 que le protocole ALOHA est un protocole ALOHA discrétisé et que les plages temporelles réservées sont des intervalles de transmission.

5) Méthode d'accès aléatoire selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'une première variable aléatoire fournit un premier instant de transmission (T_{Transmit}) et que la première variable aléatoire est temporairement modifiée en une
 20 variable aléatoire de même moyenne et de plus grande variance lorsque la transmission au premier instant aboutirait à une violation de la réservation.

6) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 5, caractérisée en ce que l'étape de modification de la première variable aléatoire consiste à lui ajouter une variable aléatoire centrée.

25 7) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 6, caractérisée en ce que, si l'instant de transmission fourni par la première variable aléatoire telle que modifiée viole la réservation, l'étape d'addition de la variable aléatoire centrée est itérée jusqu'à ce que l'instant de transmission fourni par la première variable aléatoire soit compatible avec la réservation.

30 8) Méthode d'accès aléatoire selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisée en ce qu'une seconde variable aléatoire ($T_{\text{Retransmit}}$) fournit un second instant de transmission si le paquet transmis au premier instant est collidé et que la seconde variable aléatoire est temporairement modifiée en une variable aléatoire de même

moyenne et de plus grande variance lorsque la transmission au second instant aboutirait à une violation de la réservation.

- 5 9) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'étape de modification de la seconde variable aléatoire consiste à lui ajouter une variable aléatoire centrée.

- 10 10) Méthode d'accès aléatoire selon la revendication 9, caractérisée en ce que, si l'instant de transmission fourni par la seconde variable aléatoire telle que modifiée viole la réservation, l'étape d'addition de la variable aléatoire centrée est itérée jusqu'à ce que l'instant de transmission fourni par la seconde variable aléatoire soit compatible avec la réservation.

- 11) Méthode d'accès aléatoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'utilisateur effectue une mesure dans l'une au moins des plages temporelles réservées, par exemple réservées à la mesure de paramètres sur le réseau ou d'autres réseaux d'accès.

- 15 12) Méthode d'accès aléatoire selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'utilisateur est un poste mobile.

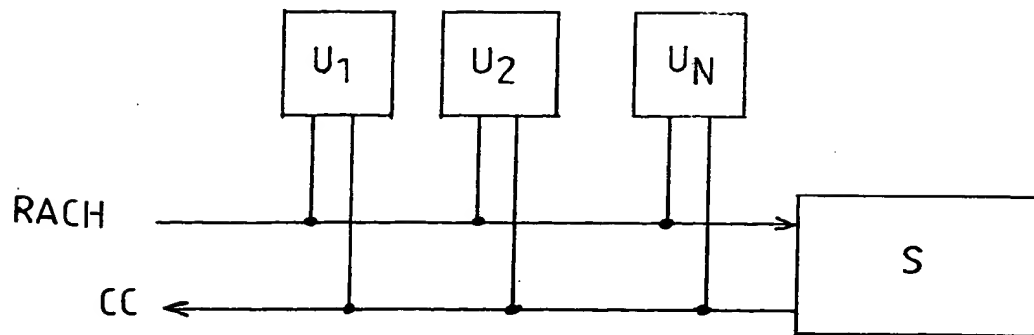


FIG.1

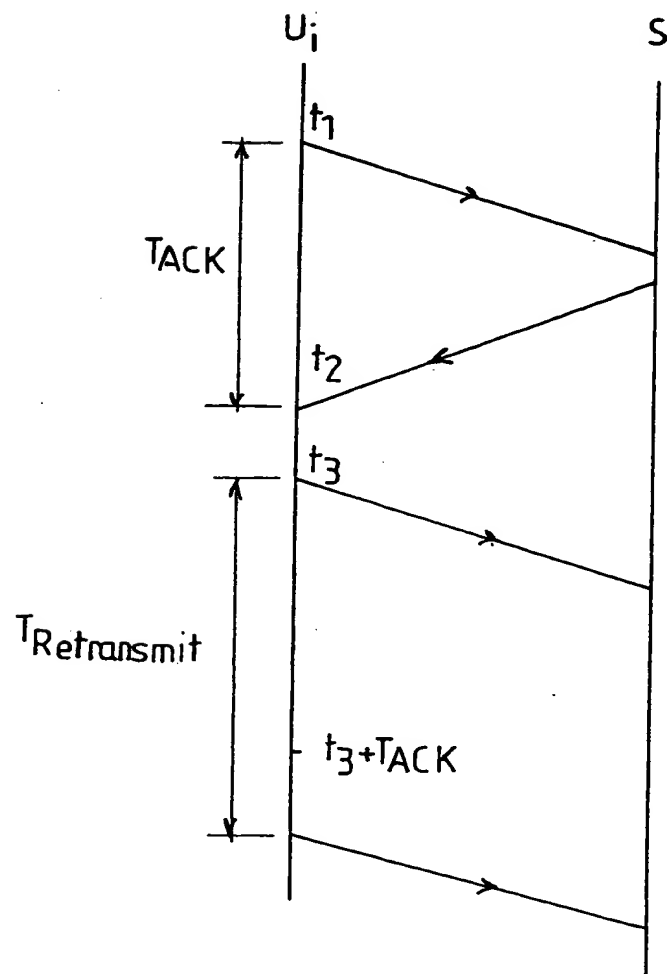


FIG.2

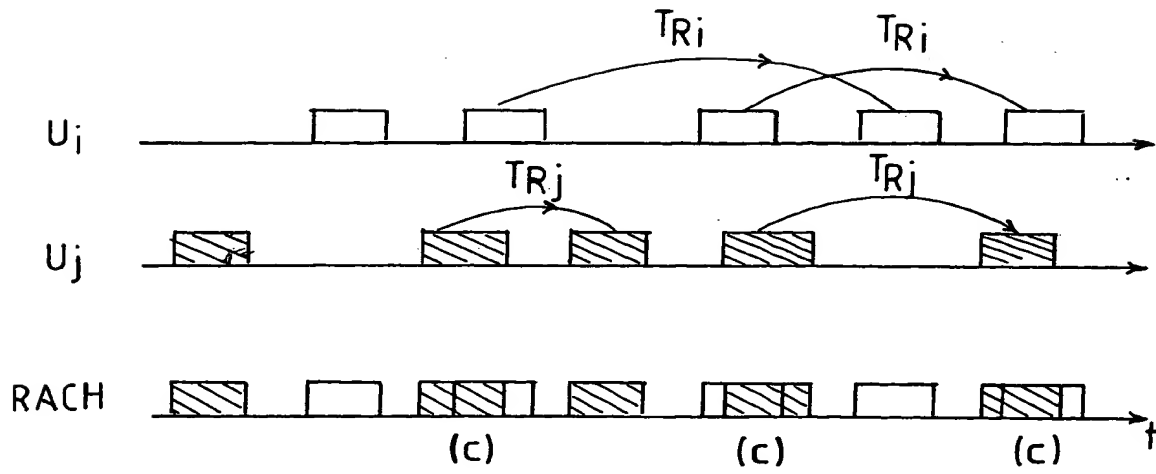


FIG. 3

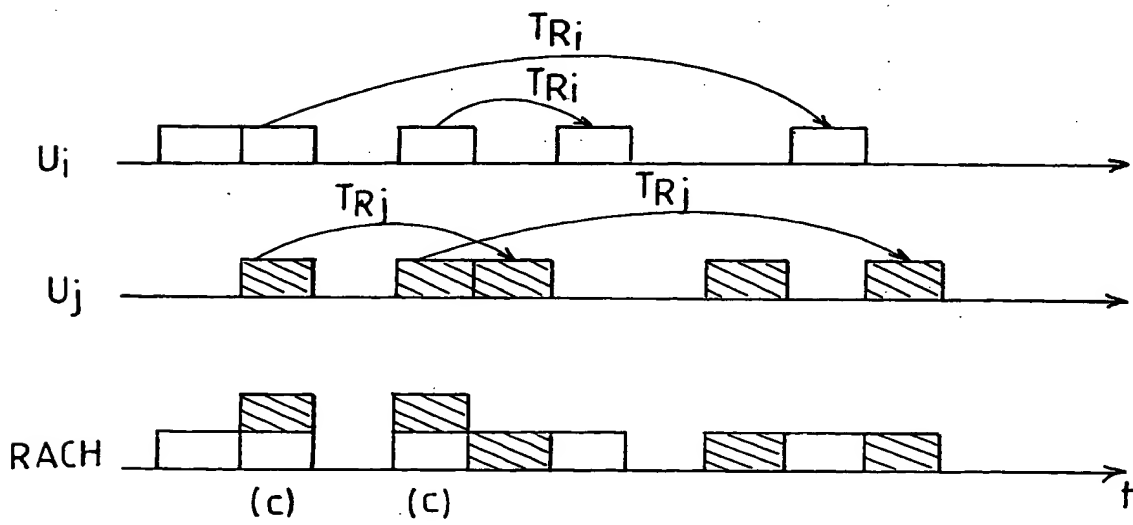
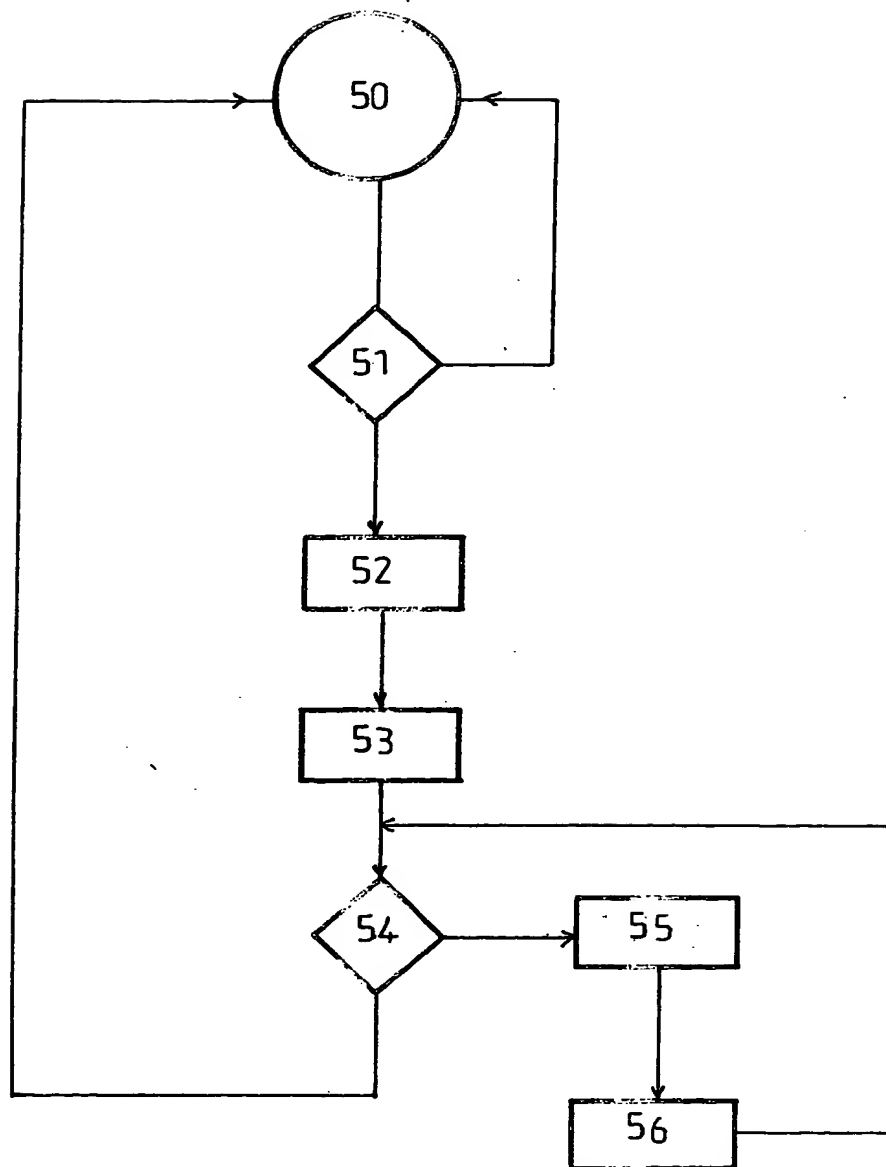


FIG. 4

FIG. 5

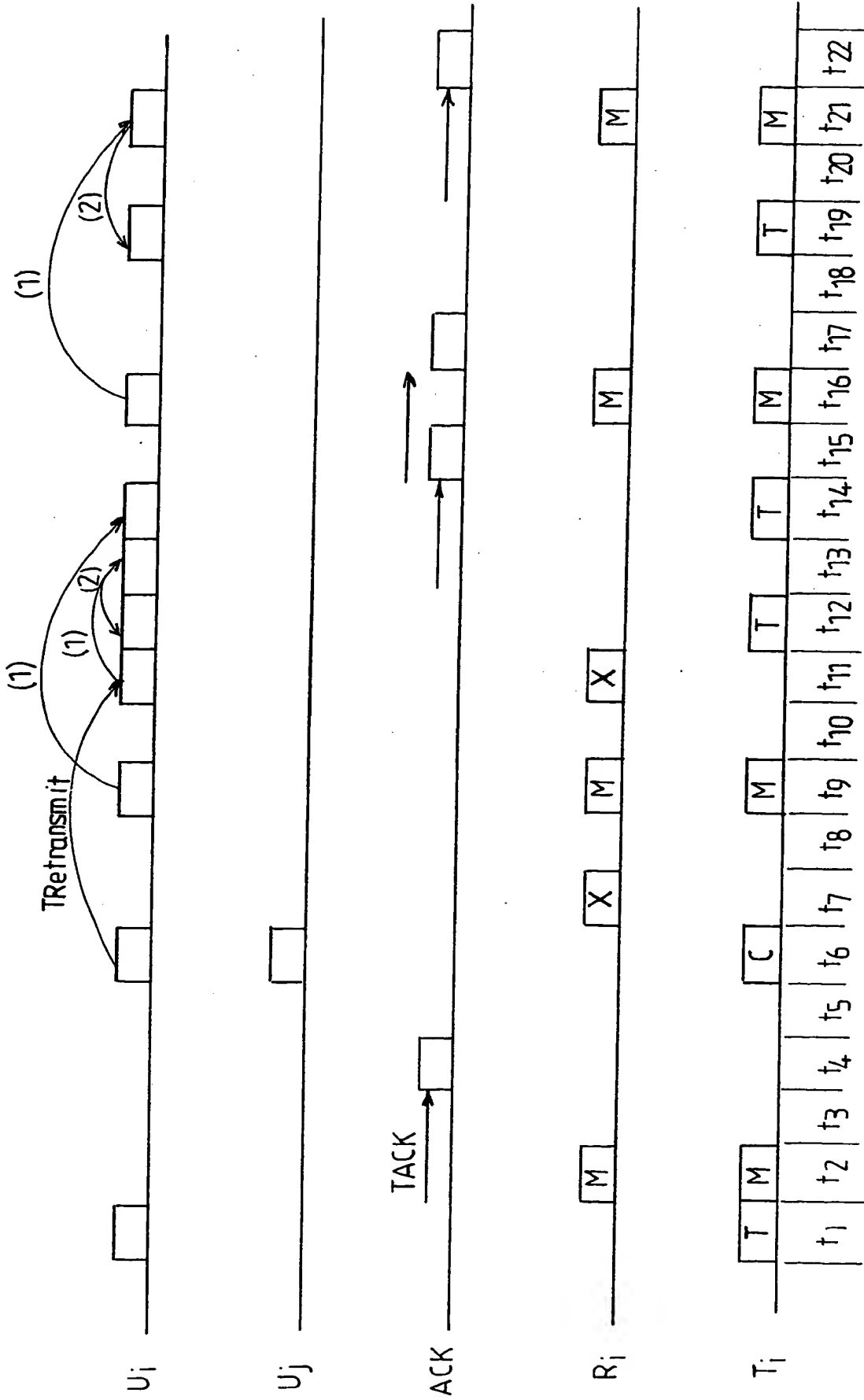
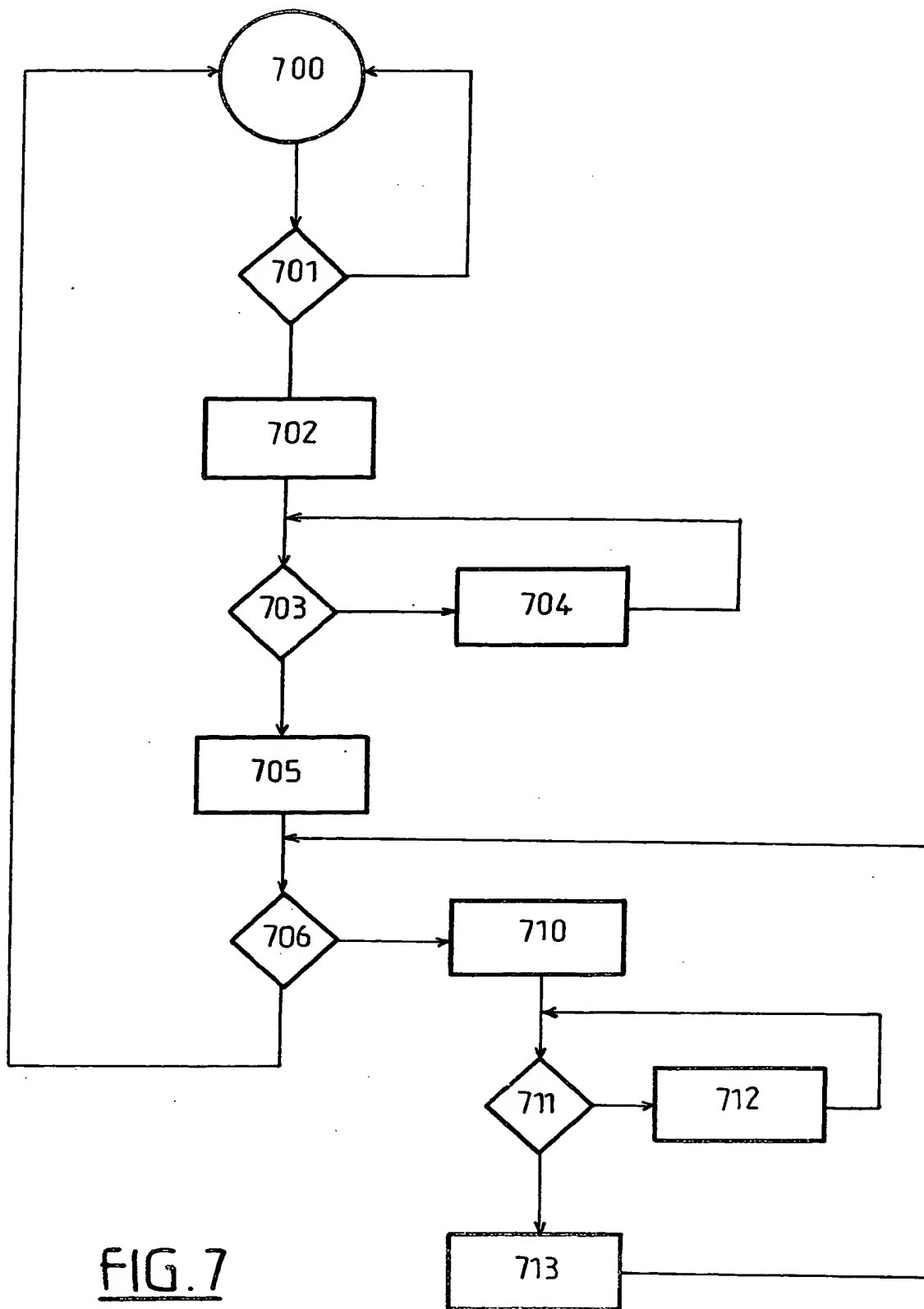


FIG. 6

FIG. 7

This Page Blank (uspto)



22850

(703) 413-3000

DOCKET NO.: **200805052**

INVENTOR: **MIRIAM LUDOLF, ET AL**